

POWERED BY **Dialog**

Lighting circuit for motor vehicle has lamps connected to auxiliary lighting circuit to form back up if main circuit fails

Patent Assignee: KOITO MFG CO LTD

Inventors: ICHIKAWA T; ISHIBASHI H; ITO M; MATSUURA S; MOCHIZUKI A; TAKEDA H; YAGI S

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
FR 2797824	A1	20010302	FR 200011060	A	20000830	200123	B
DE 10042615	A1	20010405	DE 1042615	A	20000830	200126	
JP 2001138799	A	20010522	JP 2000175302	A	20000612	200134	
US 6417624	B1	20020709	US 2000650394	A	20000829	200253	

Priority Applications (Number Kind Date): JP 2000175302 A (20000612); JP 99242976 A (19990830)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
FR 2797824	A1		32	B60Q-001/02	
DE 10042615	A1			B60Q-001/00	
JP 2001138799	A		10	B60Q-001/04	
US 6417624	B1			H05B-041/46	

Abstract:

FR 2797824 A1

NOVELTY The main (2A) lighting circuit for a motor vehicle has lamps (4A-1-4AN) with an auxiliary lighting circuit (2B) to actuate an additional light source (4B1-BM) in place of the normal lamps when an anomaly is detected in the main lighting circuit. The additional light source can be used in place of the main lighting or crossing lights as required. The additional light source can have an adjuster (10) to vary its orientation.

USE For motor vehicle lighting

ADVANTAGE Allows back-up of main lighting circuit

DESCRIPTION OF DRAWING(S) Drawing shows circuit diagram of lighting for vehicle

Main circuit (2A)

This Page Blank (uspto)

Dialog Results

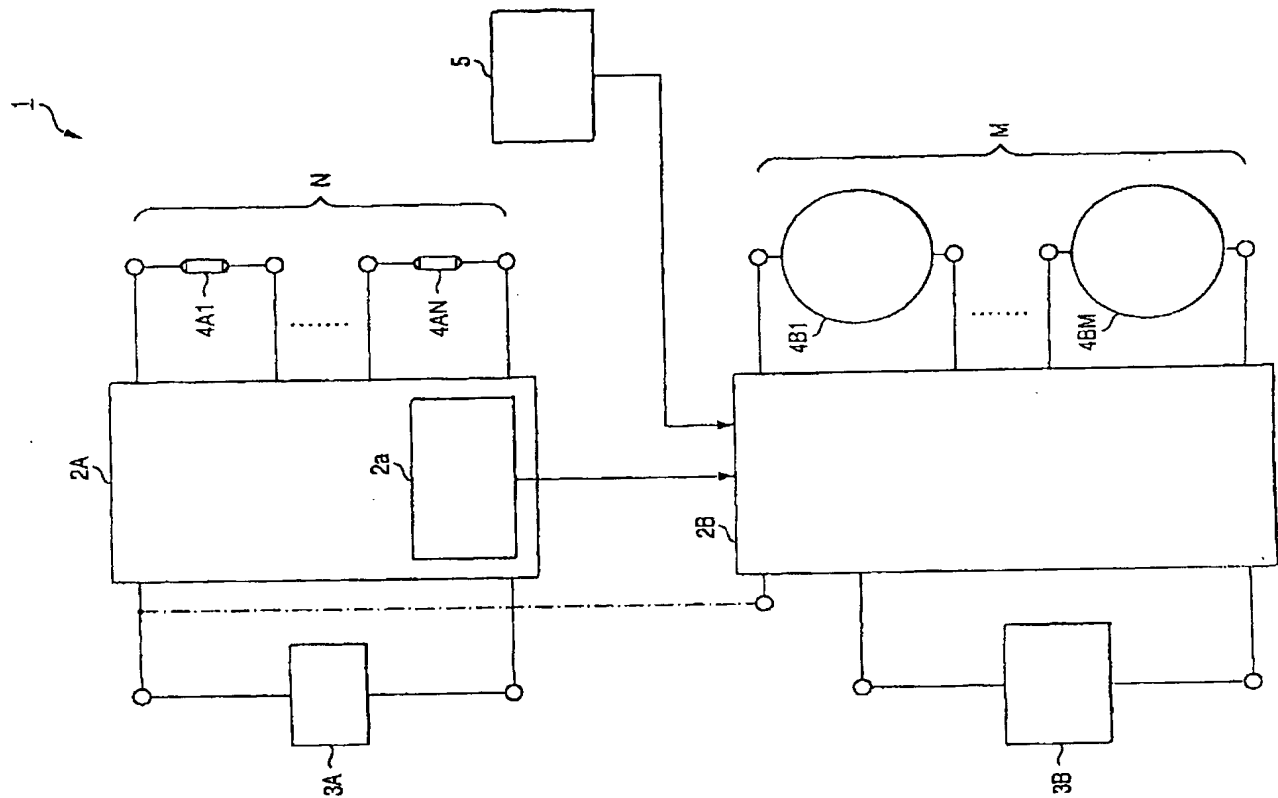
Auxiliary circuit (2B)

) Main lights (4A1-AN)

Additional lighting (4B1-4BN)

Adjuster (10)

pp; 32 DwgNo 1/7



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 13735812

This Page Blank (uspto)

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 797 824

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

00 11060

⑤1 Int Cl⁷ : B 60 Q 1/02, H 05 B 41/46

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.08.00.

③0 Priorité : 30.08.99 JP 99242976; 12.06.00 JP
00175302.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.03.01 Bulletin 01/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : KOITO MANUFACTURING CO LTD—
JP.

⑦2 Inventeur(s) : ITO MASAYASU, TAKEDA HITOSHI et
YAGI SHUNICHI.

⑦3 Titulaire(s) :

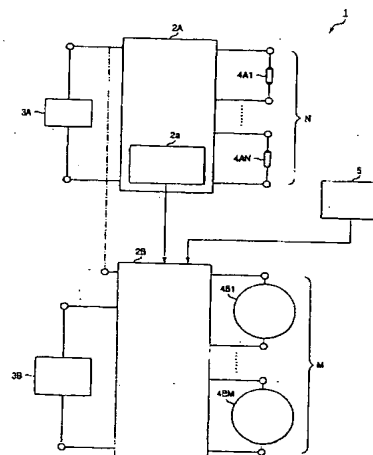
⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤4 SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE POUR VÉHICULE.

⑤7 L'invention concerne un système d'éclairage.

Elle se rapporte à un système d'éclairage qui comprend
plusieurs lampes à décharge (4A1-4AN), un circuit d'éclairage
(2A) destiné à commander les lampes à décharge
(4A1-4AN), et un circuit d'éclairage auxiliaire (2B) destiné à
mettre en fonctionnement une source lumineuse auxiliaire
(4B1-BM) à la place de l'une des lampes à décharge (4A1-
4AN) lorsqu'une anomalie est détectée dans le circuit
d'éclairage (2A). Les lampes à décharge (4A1-4AN) sont
destinées à un faisceau de croisement ou de route, et, dans
un mode de réalisation, la source lumineuse auxiliaire (4B)
est utilisée pour le faisceau de route ou de croisement res-
pectivement en cas de panne.

Application à la sécurité de l'éclairage des automobiles.



FR 2 797 824 - A1



La présente invention concerne une source lumineuse auxiliaire qui peut remplacer une lampe à décharge lorsqu'un circuit d'éclairage qui commande des lampes à décharge d'un véhicule présente un défaut de fonctionnement.

5 Un circuit connu d'éclairage pour lampes à décharge de véhicule, par exemple pour lampes à halogénure métallique, comporte un circuit d'alimentation en courant continu, un circuit convertisseur continu-alternatif et un circuit de démarrage (ou circuit d'amorçage).

10 Plusieurs lampes à décharge doivent être commandées comme sources lumineuses d'un véhicule. Si un circuit d'éclairage est associé à chaque lampe à décharge, le coût et l'espace nécessaires peuvent poser un problème. En conséquence, un circuit est réalisé afin que les lampes à
15 décharge fonctionnent par utilisation d'un circuit commun d'éclairage. Par exemple, les phares utilisés comme sources lumineuses pour une automobile sont placés aux côtés avant droit et gauche du véhicule. En conséquence, il faut au moins deux lampes à décharge et un circuit commun d'éclairage pour les deux lampes à décharge. En outre, pour que des
20 lampes à décharge séparées donnent un faisceau de route (faisceau principal) et un faisceau de croisement (faisceau de faible hauteur) (dans le cas d'un éclairage du type à quatre lampes), il faut deux lampes à décharge à chaque côté droit et gauche et un circuit d'allumage commun à toutes ces
25 lampes est nécessaire.

Cependant, si le circuit d'éclairage commun aux lampes à décharge présente un défaut de fonctionnement, il peut arriver dans le pire des cas qu'aucune des lampes à décharge
30 ne fonctionne. En conséquence, le scénario correspondant au pire des cas pose un problème important pour la conduite de nuit.

Ainsi, l'invention a pour objet d'assurer un éclairage suffisant par une source lumineuse auxiliaire lorsque le
35 circuit d'éclairage n'allume pas les lampes à décharge.

Dans un mode de réalisation, l'invention concerne un système d'éclairage pour véhicule qui comprend plusieurs lampes à décharge avec un circuit d'allumage qui peut

commander les opérations d'éclairage de lampes à décharge en même temps, et un circuit d'éclairage auxiliaire destiné à mettre en fonctionnement une source auxiliaire de lumière à la place d'une lampe à décharge en cas de détection d'une
5 anomalie du circuit d'éclairage.

Dans un mode de réalisation de l'invention en conséquence, si une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage de la lampe à décharge, l'éclairage nécessaire à la conduite peut être obtenu par mise en fonctionnement de
10 la source lumineuse auxiliaire.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

15 la figure 1 est un diagramme synoptique représentant la structure fondamentale d'un système d'éclairage pour véhicule dans un mode de réalisation de l'invention ;

la figure 2 représente la structure d'un appareil d'éclairage dans un mode de réalisation de l'invention ;

20 la figure 3 représente schématiquement la disposition d'un appareil d'éclairage placé à l'avant d'un véhicule dans un mode de réalisation de l'invention ;

la figure 4 est un diagramme synoptique représentant la structure des circuits dans un mode de réalisation de
25 l'invention ;

la figure 5 représente schématiquement une autre disposition d'appareil d'éclairage placé à l'avant d'un véhicule dans un mode de réalisation de l'invention ;

30 la figure 6 représente la structure d'un circuit destiné à mettre en fonctionnement une source lumineuse auxiliaire lorsque l'une quelconque des lampes à décharge ne peut pas être mise en fonctionnement, dans un mode de réalisation de l'invention ; et

35 la figure 7 représente la structure d'un circuit destiné à indiquer une anomalie lorsque la source lumineuse auxiliaire doit être mise en fonctionnement, dans un mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente une structure fondamentale d'un système d'éclairage pour véhicule dans un mode de réalisation de l'invention, dans lequel un système d'éclairage 1 pour véhicule comporte un circuit d'éclairage 2A destiné à être utilisé en commun par plusieurs lampes à décharge (un seul circuit d'éclairage est représenté et plusieurs circuits d'éclairage peuvent aussi être utilisés).

Le circuit d'éclairage 2A est utilisé pour la commande de l'opération d'éclairage de chaque lampe à décharge 4Ai ($i = 1, 2, \dots, N$, N étant un nombre entier) après réception d'un signal provenant d'une alimentation 3A. Le circuit d'éclairage 2A est sous forme d'un circuit qui peut commander l'éclairage par les lampes à décharge en même temps. Par exemple, lorsque le circuit d'éclairage 2A comprend un circuit d'alimentation en courant continu (circuit d'alimentation par commutation), un circuit convertisseur continu-alternatif et un circuit de démarrage, une structure quelconque peut être utilisée.

Le circuit d'éclairage 2A comprend un circuit de détection d'anomalie 2a destiné à détecter une anomalie, telle qu'une anomalie dans le circuit d'allumage lui-même, un défaut de la lampe à décharge, ou une impossibilité d'assurer l'éclairage. Le circuit de détection d'anomalie 2a détermine si une anomalie existe d'après les signaux correspondant à la tension et au courant de l'ampoule de la lampe à décharge ou à l'aide de signaux de courant et de tension présents dans le circuit. Si une anomalie est détectée dans le circuit, un circuit d'éclairage auxiliaire (décrit dans la suite) est alerté et la transmission d'énergie à la lampe à décharge est interrompue. Ainsi, une mesure nécessaire de sécurité est prise.

Un circuit d'éclairage auxiliaire 2B est utilisé pour la mise en fonctionnement des sources lumineuses auxiliaires à la place de la lampe à décharge lorsque ce circuit détecte une anomalie dans le circuit d'éclairage 2A par réception d'un signal de détection d'anomalie provenant du circuit d'éclairage 2A. Le circuit 2B peut mettre en fonctionnement une ou plusieurs sources lumineuses auxiliaires 4Bi ($i = 1,$

2, 3, ..., M, M étant un nombre entier) lorsque de l'énergie est reçue d'une alimentation 3A ou d'une alimentation auxiliaire 3B (qui est utile lorsque les possibilités de transmission d'énergie de l'alimentation 3A sont compromises). On peut utiliser n'importe quel type de lampe à décharge ou de lampe à incandescence comme source lumineuse auxiliaire, et on peut utiliser n'importe quelle structure de circuit bien connue pour le circuit d'éclairage auxiliaire 2B. Si l'on considère les nombres de lampes à décharge et de sources lumineuses auxiliaires, on observe en général la relation suivante $M \leq N$. Une source lumineuse auxiliaire correspond à une lampe à décharge lorsque $M = N$, et une source lumineuse auxiliaire commune correspond à plusieurs ensembles de lampes à décharge lorsque $M < N$. Si un circuit d'éclairage est partagé par plusieurs sources lumineuses auxiliaires, il peut se poser le même problème que dans le cas du circuit d'allumage 2A. En conséquence, le fonctionnement par éclairage de la source lumineuse auxiliaire ne peut pas être garantie en cas de panne du circuit d'allumage. En conséquence, il est préférable d'utiliser un circuit séparé d'éclairage pour chaque source lumineuse auxiliaire afin que la sécurité soit accrue.

Sur la figure 1, le circuit d'éclairage auxiliaire 2B reçoit des informations indiquant l'existence d'une anomalie en fonction d'un signal transmis par le circuit 2a de détection d'anomalie incorporé au circuit d'éclairage 2A au circuit d'éclairage auxiliaire 2B. Par exemple, une section de détection de lumière 5 (ou dispositif de détection de lumière) destinée à détecter l'état de fonctionnement ou non de la lampe à décharge peut être incorporée. Une source lumineuse auxiliaire peut être mise en fonctionnement dès qu'elle est informée du défaut de fonctionnement de la lampe à décharge qui aurait dû fonctionner, à la suite d'un signal de détection provenant de la section 5 de détection de lumière et transmis au circuit d'éclairage auxiliaire 2B. Dans ce cas, l'anomalie du circuit est obtenue sous forme d'informations indirectes de détection de l'arrêt d'éclairage de la lampe à décharge.

Dans le système d'éclairage 1 pour véhicule, même si la lampe à décharge 4Ai ne peut pas être mise en fonctionnement à cause de l'anomalie du circuit d'éclairage 2A, il est possible de conserver une quantité suffisante de lumière par mise immédiate en fonctionnement de la source lumineuse auxiliaire 4Bi.

Il est avantageux que plusieurs sources lumineuses auxiliaires soient utilisées pour le remplacement des lampes à décharge. Cependant, l'utilisation de plusieurs lampes auxiliaires peut poser des problèmes de coût et d'espace.

Le système d'éclairage 1 pour véhicule, notamment pour automobile, peut avoir l'une des structures suivantes :

(a) une structure dans laquelle une lampe à décharge est utilisée comme source lumineuse d'un phare (source lumineuse d'un faisceau de route ou d'un faisceau de croisement) et un phare auxiliaire (projecteur antibrouillard, feu de position, ou projecteur de virage) est utilisé comme source lumineuse auxiliaire, et

(b) une structure dans laquelle une lampe à décharge est utilisée comme l'une des sources lumineuses du faisceau de route ou de croisement, constituant la source lumineuse d'un phare, et une autre source lumineuse est utilisée comme source lumineuse auxiliaire.

Dans la structure précitée (a), le phare auxiliaire préexistant du véhicule est utilisé comme lampe de remplacement d'une lampe à décharge utilisée comme phare.

La structure (b) comprend les deux variantes suivantes.

(b-1) Le faisceau de route n'est pas en fonctionnement lorsque le faisceau de croisement est en fonctionnement. En conséquence, la source lumineuse du faisceau de route peut être utilisée pour le remplacement de la lampe à décharge du faisceau de croisement. La lampe à décharge peut être utilisée comme source lumineuse du faisceau de croisement et la source lumineuse du faisceau de route (lampe à décharge ou lampe à incandescence) peut être utilisée à la place de la lampe à décharge du faisceau de croisement.

(b-2) Si le phare a une configuration telle que le faisceau de croisement ne fonctionne pas en même temps que

le faisceau de route, la source lumineuse du faisceau de croisement peut être utilisée à la place de la lampe à décharge du faisceau de route. Ainsi, la lampe à décharge peut être utilisée pour le faisceau de route, et la source lumineuse du faisceau de croisement (lampe à décharge ou à incandescence) peut être utilisée comme lampe auxiliaire de la lampe à décharge du faisceau de route.

Dans les deux structures (a) et (b), une source lumineuse existante peut être utilisée comme source lumineuse auxiliaire. Il n'est pas nécessaire de prévoir de l'espace pour une autre lampe, et la source lumineuse existante peut être utilisée efficacement. Dans la structure (a), si le phare et le phare auxiliaire sont ensemble en fonctionnement, le phare ne peut pas remplacer la lampe à décharge lorsque celle-ci ne peut plus fonctionner. En d'autres termes, la source lumineuse du phare auxiliaire ne peut pas toujours fonctionner à la place de la lampe à décharge. Dans ce sens, la structure (b) est préférable.

Dans les structures (b-1) et (b-2), la source lumineuse du faisceau de croisement (ou celle du faisceau de route) est utilisée à la place de la lampe à décharge utilisée comme source lumineuse du faisceau de route (ou comme source lumineuse du faisceau de croisement). En conséquence, il existe un problème de réglage de distribution de lumière, et l'axe optique doit être réglé. Dans la structure (b-1), le faisceau de croisement est mis en fonctionnement par utilisation de la source lumineuse du faisceau de route qui peut provoquer un éblouissement. En conséquence, l'axe optique doit être abaissé afin que les conducteurs des véhicules qui approchent et les piétons ne soient pas éblouis par la lumière. D'autre part, dans la structure (b-2), le faisceau de route fonctionne par utilisation de la source lumineuse du faisceau de croisement. En conséquence, l'axe optique doit être légèrement remonté pour qu'il donne un champ de vision lointain.

Des exemples de réglage de la direction de l'axe optique comprennent les procédés suivants.

(i) Un procédé comprend la définition de la direction souhaitable de l'axe optique par pivotement d'un appareil d'éclairage lui-même à l'aide d'un mécanisme d'entraînement.

(ii) Un procédé règle dans un appareil d'éclairage la position d'une source lumineuse ou d'un organe optique constituant un système optique (par exemple un miroir ou une partie de miroir, une lentille interne ou un cache, c'est-à-dire un organe d'arrêt de lumière).

La figure 2 représente un exemple d'appareil d'éclairage dans lequel une source lumineuse 4B et un miroir 7 sont placés dans un corps 6 de lampe, et une glace 8 (verre extérieur), est destinée à recouvrir une ouverture de la surface avant du corps de lampe 6.

Sur la figure 2, l'axe L-L représente l'optique de l'appareil d'éclairage. Une section 9 de commande de direction destinée à changer la direction de l'axe optique est placée sur une surface verticale contenant l'axe optique.

Des exemples de la section 9 de commande de direction comprennent un mécanisme d'entraînement et une source motrice (mécanisme dit "de régulation d'angle de site" ou de mise à niveau) destiné à faire pivoter le miroir par réglage de la position du miroir lors de l'utilisation du procédé précité (ii).

Dans la structure (b-1), la direction de l'axe optique d'une section de propagation (ayant un miroir et une glace) comprenant la source lumineuse du faisceau de route est commandée par la section 9 de réglage de direction. En conséquence, si une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage de la lampe à décharge et si la source lumineuse auxiliaire (c'est-à-dire la source lumineuse du faisceau de route) est mise en fonctionnement, l'axe optique de la section de propagation (représenté en trait mixte à un point) est tourné vers le bas par rapport à l'axe optique original comme indiqué par la flèche D sur la figure 2 (ou une surface contenant l'axe optique est inclinée vers le bas par rapport à un plan horizontal).

Dans la structure (b-2), la direction de l'axe optique de la section de propagation (ayant un miroir et une section

de glace) contenant la source lumineuse du faisceau de croisement est commandée par la section 9 de commande de direction. En conséquence, si une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage de la lampe à décharge et la source lumineuse auxiliaire (c'est-à-dire la source lumineuse du faisceau de croisement) doit être mise en fonctionnement, l'axe optique de la section de propagation est tourné vers le haut depuis l'axe optique original comme représenté par la flèche U de la figure 2 (ou une surface contenant l'axe optique est inclinée vers le haut par rapport au plan horizontal).

En outre, un circuit 10 de commande d'atténuation destiné à régler l'intensité de la lumière de la source lumineuse 4B (circuit destiné à définir l'intensité de la lumière par réglage du courant ou de la puissance transmis à la source lumineuse) peut être incorporé afin qu'il fasse varier l'intensité de la lumière, à la place du réglage de la direction de l'axe optique. Le réglage de l'intensité de la lumière peut aussi être couplé à la commande de direction. Dans la structure (b-1) par exemple, lorsqu'une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage de la lampe à décharge si bien que la source lumineuse du faisceau de route jouant le rôle de la source lumineuse auxiliaire doit être mise en fonctionnement, une commande d'atténuation doit être utilisée pour réduire l'intensité de la lumière, pour remplacer l'utilisation comme source lumineuse du faisceau de route.

Les figures 3 et 4 représentent un exemple de réalisation selon l'invention, dans lequel la structure (b-1) est utilisée.

La figure 3 représente la disposition de quatre appareils d'éclairage 11LL, 11LH, 11RL et 11RH placés à la partie avant d'un véhicule M, et elle indique comment les sources lumineuses des appareils sont connectées à des circuits d'éclairage. Les appareils d'éclairage 11LL et 11LH sont des phares placés à gauche dans la direction de déplacement du véhicule. L'appareil d'éclairage 11LL émet un faisceau de croisement (de faible hauteur) et l'appareil

d'éclairage 11LH émet un faisceau de route (de grande hauteur). En outre, les appareils d'éclairage 11RL et 11RH sont des phares placés à droite dans la direction de déplacement du véhicule. L'appareil d'éclairage 11RL émet un
5 faisceau de croisement (de faible hauteur) et l'appareil d'éclairage 11RH émet un faisceau de route (de hauteur élevée).

Un circuit d'éclairage 13 est destiné à commander l'opération d'éclairage de la source lumineuse 12LL dans
10 l'appareil d'éclairage 11LL et de la source lumineuse 12RH de l'appareil d'éclairage 11RH. En outre, l'appareil d'éclairage 13A est destiné à commander l'opération d'éclairage de la source lumineuse 12LH de l'appareil d'éclairage 11LH et de la source lumineuse 12RL dans l'appareil d'éclairage
15 11RL. Les circuits d'éclairage peuvent assurer une communication bidirectionnelle afin qu'ils se notifient mutuellement la détection d'une anomalie dans le circuit. Un fonctionnement de haute sécurité peut donc être réalisé.

On suppose que le circuit d'éclairage 13 est destiné
20 aux appareils d'éclairage 11LL et 11LH et que l'appareil d'éclairage 13A est destiné aux appareils d'éclairage 11RL et 11RH. Dans cette disposition, les appareils d'éclairage placés à droite ou à gauche du véhicule ne peuvent pas fonctionner lorsque le circuit d'éclairage présente un
25 défaut de fonctionnement. Par exemple, les appareils d'éclairage 11LL et 11LH peuvent ne pas s'allumer lorsque le circuit d'éclairage 13 présente un défaut de fonctionnement.

D'autre part, on suppose que le circuit d'éclairage 13 est destiné aux appareils d'éclairage 11LL et 11RL et que le
30 circuit d'éclairage 13A est destiné aux appareils d'éclairage 11LH et 11RH. Avec cette disposition, la source lumineuse du faisceau de route jouant le rôle d'une source lumineuse auxiliaire ne peut pas s'allumer en même temps lorsqu'un circuit d'éclairage présente un défaut de fonc-
35 tionnement. Par exemple, les appareils d'éclairage 11LH et 11RH ne peuvent pas être mis en fonctionnement lorsque le circuit d'éclairage 13A présente une panne.

Dans la disposition représentée sur la figure 3, même si le circuit d'éclairage 13 présente une panne, seul l'appareil d'éclairage gauche 11LL et l'appareil d'éclairage droit 11RH ne peuvent pas s'allumer. Plus précisément, il est possible d'éviter une situation dans laquelle seul l'appareil d'éclairage placé à gauche ou à droite du véhicule est en fonctionnement (lorsque ce phénomène se produit, le véhicule peut être considéré par erreur comme un véhicule à deux roues). En outre, la source lumineuse 12LH du faisceau de route peut être utilisée comme source lumineuse alternative pour la source lumineuse 12LL du faisceau de croisement. D'autre part, la source lumineuse 12RH peut être utilisée pour le remplacement de la source lumineuse 12RL.

Ainsi, l'un des deux circuits d'éclairage commande la source lumineuse du faisceau de croisement placé à gauche du véhicule et la source lumineuse du faisceau de route placé à droite du véhicule. L'autre circuit de commande assure la commande de la source lumineuse du faisceau de route placé à gauche du véhicule et de la source lumineuse du faisceau de croisement placé à droite du véhicule. Grâce à cette structure, le problème précité peut être résolu.

Dans la disposition représentée sur la figure 3, un câblage nécessaire entre le circuit d'allumage et la source lumineuse est plus long que celui qui est nécessaire entre le circuit d'éclairage 13 et les appareils d'éclairage 11LL et 11LH, et le circuit d'éclairage 13A est destiné aux appareils d'éclairage 11RL et 11RH. En conséquence, une déconnexion peut en résulter. La déconnexion peut être détectée par utilisation d'un câble à deux âmes connectant une borne de sortie du circuit d'éclairage à la source lumineuse, suivant un code à haute tension, l'une des âmes étant utilisée pour l'alimentation de la source lumineuse et l'autre comme ligne de connexion permettant de détecter la déconnexion.

La figure 4 représente un exemple de structure de circuit. Les circuits d'éclairage 13 et 13A ont la même

structure. En conséquence, on ne décrit que la structure du circuit d'éclairage 13.

Dans le circuit d'éclairage 13, la tension aux bornes d'une batterie d'accumulateurs 14 est transmise par une section d'alimentation en courant continu 16 par l'intermédiaire d'une section 15 à filtre d'entrée. La section 16 d'alimentation en courant continu comprend deux convertisseurs continus-continus 16P et 16N. Le convertisseur 16P est utilisé pour la transmission d'une tension positive d'électrode et le convertisseur 16N est utilisé pour la transmission d'une tension négative d'électrode.

Un circuit 17 de commande est destiné à régler les tensions de sortie des convertisseurs continus-continus. Un signal de commande créé par le circuit de commande 17 est transmis à chaque convertisseur.

Le circuit de commande 17 est destiné à régler l'alimentation d'une lampe à décharge en fonction des signaux de détection d'une tension de tube et d'un courant de tube de la lampe à décharge ou de signaux équivalents, par exemple d'un signal de détection transmis par un circuit 21 de détection de tension-courant placée dans l'étage arrière du convertisseur continu-continu 16P. Des exemples de structure de circuit comprennent un circuit dans lequel un amplificateur opérationnel crée un signal destiné à la transmission d'une plus grande quantité d'énergie que la valeur nominale dans une étape initiale de fonctionnement de la lampe à décharge, avec réduction progressive de l'énergie transmise pour assurer le réglage à puissance constante nominale d'après une courbe de commande de la caractéristique tension-courant du tube de la lampe à décharge, comme décrit par exemple dans le document JP-A-4-141 988.

Un circuit auxiliaire 18 de courant est placé dans l'étage arrière du convertisseur continu-continu 16P et il est utilisé pour la transmission, à la lampe à décharge, de l'énergie accumulée dans une charge capacitive placée dans le circuit lors du démarrage de la lampe à décharge, afin que la fiabilité de la transition d'une décharge

luminescente à une décharge disruptive soit facilitée de manière fiable.

Un convertisseur continu-alternatif 19 est constitué d'un circuit à pont complet 19a et d'un circuit 19b de pilotage de pont, et il constitue un circuit convertisseur continu-alternatif. Plus précisément, quatre éléments de commutation à semi-conducteur, qui ne sont pas représentés, sont incorporés au circuit 19a formant un pont complet. Les éléments de commutation sont divisés en deux ensembles et une commande de commutation est réalisée de manière réciproque. En conséquence, une tension continue d'entrée est transformée en une tension sous forme d'ondes rectangulaires. Ainsi, le circuit 19b de pilotage du pont crée un signal de commande de chaque élément de commutation et fonctionne après réception d'un signal provenant du circuit de commande 17.

Un circuit de démarrage 20 est utilisé en commun par les deux lampes à décharge 12LL et 12RH dans l'étage arrière du convertisseur continu-alternatif 19. La description détaillée de cette structure est omise. Une tension créée par le courant de décharge d'un condensateur pendant la conduction de l'élément de commutation est renforcée par un transformateur de déclenchement et la tension ainsi renforcée est appliquée à la lampe à décharge.

Si seule la lampe à décharge 12LL doit fonctionner alors que la lampe à décharge 12RH est arrêtée, l'état de conduction de chaque élément de commutation du circuit 19a formant un pont complet est déterminé afin qu'une tension positive d'électrode soit appliquée à la lampe à décharge, et que la tension transmise à la lampe à décharge 12LL soit élevée afin qu'elle ait le niveau nécessaire, par l'intermédiaire du convertisseur continu-continu 16P, avec création de cette manière d'un signal de démarrage qui commande la lampe à décharge 12LL. Lorsque seul l'autre lampe à décharge 12RH doit fonctionner, l'état de conduction de chaque élément de commutation du circuit 19a formant un pont complet est défini afin que la tension positive d'électrode soit transmise à la lampe à décharge et qu'une tension

transmise à la lampe à décharge 12RH soit élevée au niveau nécessaire par le convertisseur continu-continu 16P, avec création de cette manière d'un signal de démarrage qui commande la lampe à décharge 12RH. Grâce à une séquence
5 correspondant à ce procédé de commande, il suffit que le circuit auxiliaire 18 de courant soit présent uniquement dans l'étage arrière du convertisseur continu-continu 16P.

En outre, le circuit de commande 17 détermine si le circuit ou la lampe à décharge présente une anomalie,
10 d'après le signal de détection transmis par le circuit 21 de détection de tension-courant, et notifie le fait que l'anomalie est créée au circuit de commande 17A du circuit d'éclairage 13A.

Le circuit d'éclairage 13A a la même structure que le
15 circuit d'éclairage 13 pour la commande de l'éclairage des lampes à décharge 12LH et 12RL. Lorsque le circuit de commande 17A du circuit d'éclairage 13A reçoit un signal de détection d'anomalie du circuit de commande 17, la lampe à décharge 12LH est mise en fonctionnement comme source
20 lumineuse qui remplace la lampe à décharge 12LL. Dans ce cas, il est évident que la direction d'éclairage est abaissée par commande de l'axe optique du miroir placé en coopération avec la lampe à décharge 12LH.

Lorsqu'une anomalie est créée dans le circuit d'éclairage 13A, le circuit de commande 17A du circuit d'éclairage
25 13A transmet un signal de détection d'anomalie qui notifie la présence de l'anomalie au circuit de commande 17. Lorsque le circuit de commande 17 reçoit ce signal, la lampe à décharge 12RH est mise en fonctionnement pour remplacer la
30 source lumineuse de la lampe à décharge 12RL et la direction d'éclairage est abaissée par réglage de l'axe optique du miroir associé la lampe à décharge.

Des exemples de communication entre les circuits de commande comprennent des communications par fil et sans fil
35 (communications optiques et communications radioélectriques). Il est souhaitable d'utiliser un procédé qui n'est pas affecté par les perturbations telles que les interférences et bruits électromagnétiques.

On a décrit une lampe à décharge utilisée comme source lumineuse auxiliaire dans le mode de réalisation considéré. Cependant, la lampe à décharge peut être remplacée par une lampe à incandescence (par exemple une lampe à halogène), ou une source lumineuse d'un faisceau de route (source lumineuse autre que la lampe à décharge) peut être mise en fonctionnement par un circuit de pilotage à l'aide d'un relais lorsqu'une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage de la lampe à décharge.

La figure 5 représente schématiquement la disposition de quatre appareils d'éclairage 11L, 22L, 11R et 22R placés dans la partie avant d'un véhicule M avec les connexions des sources lumineuses et des circuits d'éclairage. L'appareil d'éclairage 11L est un phare d'un faisceau de croisement placé du côté gauche du véhicule dans la direction de déplacement vers l'avant. L'appareil d'éclairage 22L est un phare d'un faisceau de route, un appareil auxiliaire d'éclairage comprenant une source d'éclairage auxiliaire pour l'appareil d'éclairage 11L ou un appareil d'éclairage existant, tel qu'un projecteur antibrouillard. L'appareil d'éclairage 11R est un phare d'un faisceau de croisement placé du côté droit du véhicule dans la direction de déplacement vers l'avant. L'appareil d'éclairage 22R est un phare d'un faisceau de route, un appareil auxiliaire d'éclairage comprenant une source lumineuse auxiliaire de l'appareil d'éclairage 11R ou un appareil d'éclairage existant, tel qu'un projecteur antibrouillard.

Un circuit d'éclairage 23 constitue un circuit d'éclairage de lampe à décharge destiné à commander une source lumineuse 12L (lampe à décharge) de l'appareil d'éclairage 11L et une source lumineuse (lampe à décharge) dans l'appareil d'éclairage 11R. L'autre circuit d'éclairage auxiliaire 24 est destiné à commander une source lumineuse 22La de l'appareil d'éclairage 22L et une source lumineuse 22Ra de l'appareil d'éclairage 22R. Lors de la détection d'une anomalie dans le circuit 23 d'éclairage de lampe à décharge, le circuit d'éclairage auxiliaire 24 reçoit une notification de ce fait. En conséquence, la source lumineuse auxiliaire

est mise en fonctionnement à la place de la lampe à décharge. Avec la structure de la figure 4 par exemple, les lampes à décharge 12LL et 12RH sont remplacées par des lampes à décharge 12L et 12R respectivement, les lampes à décharge 12LH et 12RL sont remplacées par les sources lumineuses auxiliaires 22La et 22Ra respectivement, et le circuit d'éclairage auxiliaire 24 est utilisé à la place du circuit d'éclairage 13A. Le circuit d'éclairage auxiliaire 24 peut avoir une structure telle qu'un relais est excité par l'intermédiaire d'un élément de commutation à semi-conducteur (transistor) afin qu'il soit piloté lors de la réception d'un signal de détection d'anomalie transmis par le circuit 23 d'éclairage à lampe à décharge. Un contact (contact "a") est fermé afin que de l'énergie soit transmise à la source lumineuse auxiliaire correspondant à la lampe à décharge, et la source lumineuse fonctionne ainsi.

Un système d'éclairage pour véhicule comporte une source lumineuse d'un faisceau de route et une source lumineuse d'un faisceau de croisement. S'il est détecté que les sources lumineuses ne peuvent pas fonctionner, il est préférable que la source lumineuse auxiliaire soit mise en fonctionnement. La raison en est la suivante.

Lorsqu'aucune source lumineuse auxiliaire n'est présente et si une source lumineuse ne peut pas fonctionner à cause d'une anomalie, le conducteur d'un véhicule peut réparer ou remplacer la source lumineuse et le circuit d'éclairage qui posent le problème. Cependant, si la source lumineuse auxiliaire est mise en fonctionnement à la suite de l'absence d'allumage de la source d'éclairage, le conducteur peut ne pas être averti de l'existence de l'anomalie. Si l'anomalie n'est pas supprimée, les problèmes suivants peuvent se poser :

lorsque la source lumineuse auxiliaire ne fonctionne pas, il n'existe pas d'autre dispositif d'éclairage. Le conducteur peut être forcé de conduire dans l'obscurité ; et

si le conducteur ne sait pas pendant longtemps qu'il existe une anomalie, la charge plus grande de l'alimentation

peut provoquer une consommation superflue d'énergie. En outre, il existe un risque de choc électrique.

Si l'une quelconque des sources d'éclairage (lampes à décharge) peut être mise en fonctionnement, la source lumineuse auxiliaire ne doit pas être mise en fonctionnement et la source lumineuse détériorée doit être remplacée pour éliminer les inconvénients précités. De préférence, la source lumineuse auxiliaire doit être mise en fonctionnement dans le pire des cas lorsqu'aucune des sources lumineuses normales ne peut être mise en fonctionnement.

La figure 6 représente un exemple 25 de structure de circuit permettant l'opération précitée. Deux lampes à décharge sont utilisées comme sources lumineuses principales. S'il est détecté que l'une de ces lampes à décharge ne peut pas être mise en fonctionnement, la source lumineuse auxiliaire est mise en fonctionnement.

Sur la figure 6, un signal de détection "I1" désigne un signal de détection de courant lié à une première lampe à décharge (par exemple une source lumineuse d'une lampe d'un faisceau de croisement gauche) et un signal de détection "I2" désigne un signal de détection de courant lié à une seconde lampe à décharge (par exemple une source lumineuse d'une lampe du faisceau de croisement droite). Les sections suivantes de circuit sont utilisées (les références entre parenthèses correspondent aux éléments concernés) :

le circuit (26) de détection d'absence d'éclairage destiné à détecter l'absence d'éclairage de la première lampe à décharge,

le circuit (27) de détection d'absence d'éclairage destiné à détecter l'état de défaut d'éclairage de la lampe à décharge,

le circuit (28) à porte NON-ET (NAND) à deux entrées, le relais (29) et le transistor (30) de pilotage de relais, et

la source lumineuse auxiliaire (31, 32), par exemple une lampe à incandescence.

Le circuit 26 de détection d'absence d'éclairage de la première lampe à décharge est destiné à transmettre un

signal de faible niveau L au circuit NON-ET 28 placé dans un étage arrière, lorsque le fait que le signal de détection de courant I1 est transmis est détecté et la lampe à décharge ne peut pas être mise en fonctionnement. Plus précisément, le signal I1 de détection de courant est transmis à une borne d'entrée positive d'un comparateur 26a et est comparé à une tension prédéterminée de référence "Eref" (représentée par un symbole de source de tension constante sur la figure). La tension de référence Eref est réglée afin qu'elle constitue un seuil tel que le signal de sortie du comparateur 26a a un niveau élevé H lorsque la lampe à décharge fonctionne et le signal de sortie du comparateur 26a a un faible niveau L lorsque la lampe à décharge ne fonctionne pas.

De même, lorsque le circuit 27 de détection d'absence d'éclairage de la seconde lampe à décharge transmet le signal I2 de détection de courant et détecte le fait que la même lampe à décharge ne peut pas être mise en fonctionnement, il transmet le signal de faible niveau L au circuit NON-ET 28 placé dans l'étage arrière. En d'autres termes, le signal I1 de détection de courant est transmis à une borne d'entrée positive d'un comparateur 27a et est comparé à la tension de référence Eref. Lorsque la lampe à décharge est en fonctionnement, le signal de sortie du comparateur 27a est réglé afin qu'il ait le niveau élevé H. Lorsque la lampe à décharge ne fonctionne pas, le signal de sortie du comparateur 27a est réglé afin qu'il ait le faible niveau L.

Ainsi, le signal de sortie du circuit NON-ET 28 à deux entrées actives L est réglé afin qu'il ne reçoive le niveau élevé H que lorsque l'une quelconque des lampes à décharge ne peut pas être mise en fonctionnement, et il est transmis à la base d'un transistor NPN 30 placé dans l'étage arrière. Le transistor 30 a un émetteur relié à la masse et un collecteur connecté à une borne de puissance de tension "+B" par un enroulement 29b d'un relais 29. En conséquence, lorsque le transistor 30 conduit, le relais 29 assure la fermeture du contact "a" 29a si bien que de l'énergie est

transmise par la borne d'alimentation aux sources lumineuses auxiliaires 31 et 32. En conséquence, la source lumineuse auxiliaire 31 est mise en fonctionnement pour la première lampe à décharge et la source lumineuse auxiliaire 32 est mise en fonctionnement pour la seconde lampe à décharge.

Ainsi, le signal de sortie du circuit NON-ET 28 est réglé au faible niveau L dans l'état dans lequel l'une des deux lampes à décharge est en fonctionnement dans le circuit. En conséquence, les sources lumineuses auxiliaires 31 et 32 ne sont pas mises en fonctionnement.

Pour que la source lumineuse auxiliaire soit temporairement arrêtée juste après la mise sous tension de l'interrupteur d'éclairage, un circuit à constante de temps et un circuit à minuterie qui commence à fonctionner lorsque l'alimentation est mise sous tension sont incorporés afin que le signal de sortie du circuit de détection d'absence d'éclairage soit ignoré avant l'écoulement d'un temps prédéterminé (par exemple, un signal de faible niveau avant l'écoulement d'un temps prédéterminé, et de niveau élevé après l'écoulement d'un temps prédéterminé depuis la mise sous tension considérée comme point de démarrage est créé, et un signal obtenu par une opération ET sur le signal ainsi créé et le signal de sortie du circuit NON-ET 28 est transmis au transistor 30).

En outre, les conditions de mise en fonctionnement de la source lumineuse auxiliaire sont les suivantes :

lorsque des lampes à décharge sont utilisées comme sources lumineuses du faisceau de croisement et l'une d'elles ne peut pas être mise en fonctionnement,

lorsque des lampes à décharge sont utilisées comme sources lumineuses du faisceau de route et l'une d'elles ne peut pas être mise en fonctionnement, et

lorsque des lampes à décharge sont utilisées comme sources lumineuses des faisceaux de croisement et de route et aucune d'elles ne peut être mise en fonctionnement.

En outre, lorsque la source lumineuse auxiliaire doit être mise en fonctionnement, le conducteur reçoit de préférence une notification d'une anomalie de l'opération

d'éclairage de la lampe à décharge par un dispositif d'affichage (témoin). S'il est détecté que la lampe à décharge ne peut pas être mise en fonctionnement à la suite d'une anomalie de la lampe à décharge du circuit d'éclairage, il faut bien prendre en considération le fait que le conducteur du véhicule doit être informé de l'anomalie afin qu'il remplace la lampe à décharge ou répare le circuit d'éclairage lorsque la source lumineuse auxiliaire doit être mise en fonctionnement.

La figure 7 représente un exemple 33 de structure de circuit destinée l'opération précitée.

Lorsque l'état anormal de la lampe à décharge ou du circuit est détecté par le circuit 34 de détection d'anomalie, un transistor NPN 35 est mis à l'état conducteur par un signal de sortie. L'enroulement 29b du relais 29 de mise en fonctionnement de la source lumineuse auxiliaire et un dispositif d'émission de lumière 36 (tel qu'une diode photoémissive ou une lampe à incandescence) relié au collecteur du transistor 35 sont connectés en parallèle, et une tension prédéterminée (représentée par "+B" sur la figure) est transmise. En conséquence, lorsque le transistor 35 conduit si bien que le relais 29 fonctionne et ferme le contact 29a, la source lumineuse auxiliaire 31 (ou 32) est mise en fonctionnement et le dispositif photoémissif 36 émet de la lumière en même temps. Le dispositif photoémissif 36 constitue l'indicateur qui informe le conducteur de l'anomalie de la lampe. En conséquence, lorsque le conducteur est averti de l'anomalie, il peut reconnaître immédiatement le fait que la source lumineuse auxiliaire est en fonctionnement à cause de la création de l'anomalie.

Pour la détection de l'état anormal, les valeurs d'une tension et d'un courant appliqués à lampe à décharge sont contrôlées pour la détection du fait que ces paramètres respectent des plages spécifiées de tolérances ou non, ou l'anomalie de la valeur du courant du circuit et l'arrêt du fonctionnement sont détectés et une tension d'entrée est détectée afin qu'elle permette de décider de la création de l'anomalie. Ainsi, comme divers procédés sont déjà connus et

comme n'importe quel procédé de détection d'anomalie peut être utilisé selon l'invention, la description détaillée correspondante est omise.

5 Avec la structure représentée sur la figure 7, l'enroulement du relais et le dispositif photoémissif sont pilotés par un transistor. En outre, il est possible d'obtenir diverses réalisations dans lesquelles un transistor séparé de pilotage peut être incorporé, ou un circuit de clignotement d'un dispositif photoémissif et un circuit de transmission d'une alarme peuvent être combinés.

10 Dans le premier mode de réalisation de l'invention, si l'anomalie du circuit d'éclairage de la lampe à décharge est déterminée, la source lumineuse auxiliaire est mise en fonctionnement à la place de la lampe à décharge.

15 Dans le second mode de réalisation selon l'invention, la source lumineuse du faisceau de route ou la source lumineuse du faisceau de croisement est aussi utilisée comme source lumineuse auxiliaire. Il est donc possible de simplifier la structure et d'augmenter la disponibilité de la source lumineuse.

20 Dans le troisième mode de réalisation de l'invention, si la source lumineuse du faisceau de route est utilisée comme source lumineuse auxiliaire, l'axe optique est abaissé afin que les autres utilisateurs de la route ne puissent pas être éblouis intempestivement.

25 Dans le quatrième mode de réalisation de l'invention, la source lumineuse auxiliaire n'est pas mise en fonctionnement lorsqu'une partie de la source lumineuse du faisceau de croisement et de la source lumineuse du faisceau de route ne peut pas être mise en fonctionnement. En conséquence, il est possible d'obtenir un avantage puisque le conducteur peut facilement être averti de la création de l'anomalie.

30 Dans le cinquième mode de réalisation de l'invention, une indication du fait que l'opération d'éclairage de la lampe à décharge présente une anomalie peut être donnée au conducteur. En conséquence, le conducteur peut être averti qu'il doit réparer et remplacer la lampe à décharge et le circuit d'allumage.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux systèmes qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Système d'éclairage pour véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend :

5 plusieurs lampes à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R),
un circuit d'éclairage (2A, 13, 13A, 23) destiné à commander les opérations d'éclairage des lampes à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R), et

10 un circuit d'éclairage auxiliaire (2B, 24) destiné à mettre en fonctionnement une source lumineuse auxiliaire (4B) à la place de l'une des lampes à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) lorsqu'une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage (2A, 13, 13A, 23).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lampes à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) sont
15 destinées à un faisceau de croisement, et la source lumineuse auxiliaire (4B) est utilisée pour le faisceau de route et est utilisée comme source lumineuse auxiliaire.

3. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lampes à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) sont
20 destinées à un faisceau de route, et la source lumineuse auxiliaire (4B) est utilisée pour le faisceau de croisement et est utilisée comme source lumineuse auxiliaire.

4. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :
25 un organe de réglage (10) de direction destiné à régler la direction de l'axe optique de la source lumineuse auxiliaire (4B),

dans lequel, lorsqu'une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage (2A, 13, 13A, 23) des lampes à décharge
30 (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) et la source lumineuse auxiliaire (4B) doit être mise en fonctionnement, la direction de l'axe optique de la source lumineuse auxiliaire (4B) est tournée vers le bas par l'organe de réglage (10) de direction.

5. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce
35 qu'il comprend en outre

un organe de réglage (10) de direction destiné à régler la direction de l'axe optique de la source lumineuse auxiliaire (4B),

dans lequel, lorsqu'une anomalie est détectée dans le circuit d'éclairage (2A, 13, 13A, 23) des lampes à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) et la source lumineuse auxiliaire (4B) doit être mise en fonctionnement, la direction de l'axe optique de la source lumineuse auxiliaire (4B) est tournée vers le bas par l'organe de réglage (10) de direction.

6. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des lampes à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) est destinée à un faisceau de route et l'autre lampe à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) est destinée à un faisceau de croisement.

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que la source lumineuse auxiliaire (4B) est mise en fonctionnement lorsqu'il est détecté que l'une quelconque des sources lumineuses du faisceau de croisement et du faisceau de route ne peut pas être mise en fonctionnement.

8. Système selon la revendication 7, caractérisé en ce que la source lumineuse auxiliaire (4B) est une source lumineuse autre que la lampe à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) destinée au faisceau de croisement ou de route.

9. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que la source lumineuse auxiliaire (4B) est un projecteur antibrouillard.

10. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que la source lumineuse auxiliaire (4B) est un feu de position.

11. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que la source lumineuse auxiliaire (4B) est un projecteur de virage.

12. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'affichage (34) destiné à indiquer que la lampe à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) présente une anomalie.

13. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un circuit de réglage d'atténuation (10) destiné à régler l'intensité de la lumière de la source lumineuse.

14. Système selon la revendication 13, caractérisé en ce que le circuit de réglage d'atténuation (10) réduit l'intensité de la lumière pour remplacer l'utilisation de la source lumineuse du faisceau de route lorsqu'une anomalie du circuit d'éclairage (2A, 13, 13A, 23) de la lampe à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) est détectée et la source lumineuse du faisceau de route agissant comme source lumineuse auxiliaire est mise en fonctionnement.

15. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un circuit de réglage d'atténuation (10) destiné à régler l'intensité de la lumière de la source lumineuse.

16. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit d'éclairage (2A, 13, 13A, 23) commande des opérations d'éclairage de la lampe à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) d'un premier côté du véhicule et de la source lumineuse auxiliaire (4B) de l'autre côté du véhicule, alors que le circuit d'éclairage auxiliaire (2B, 24) commande les opérations d'éclairage de la source lumineuse auxiliaire (4B) du premier côté du véhicule et de la lampe à décharge (4A, 12L, 12R, 22L, 22R) de l'autre côté du véhicule.

17. Système selon la revendication 16, caractérisé en ce que, en cas de détection d'une anomalie, des communications bidirectionnelles sont réalisées entre le circuit d'éclairage (2A, 13, 13A, 23) et le circuit d'éclairage auxiliaire (2B, 24) pour que ceux-ci se notifient mutuellement une anomalie.

FIG. 1

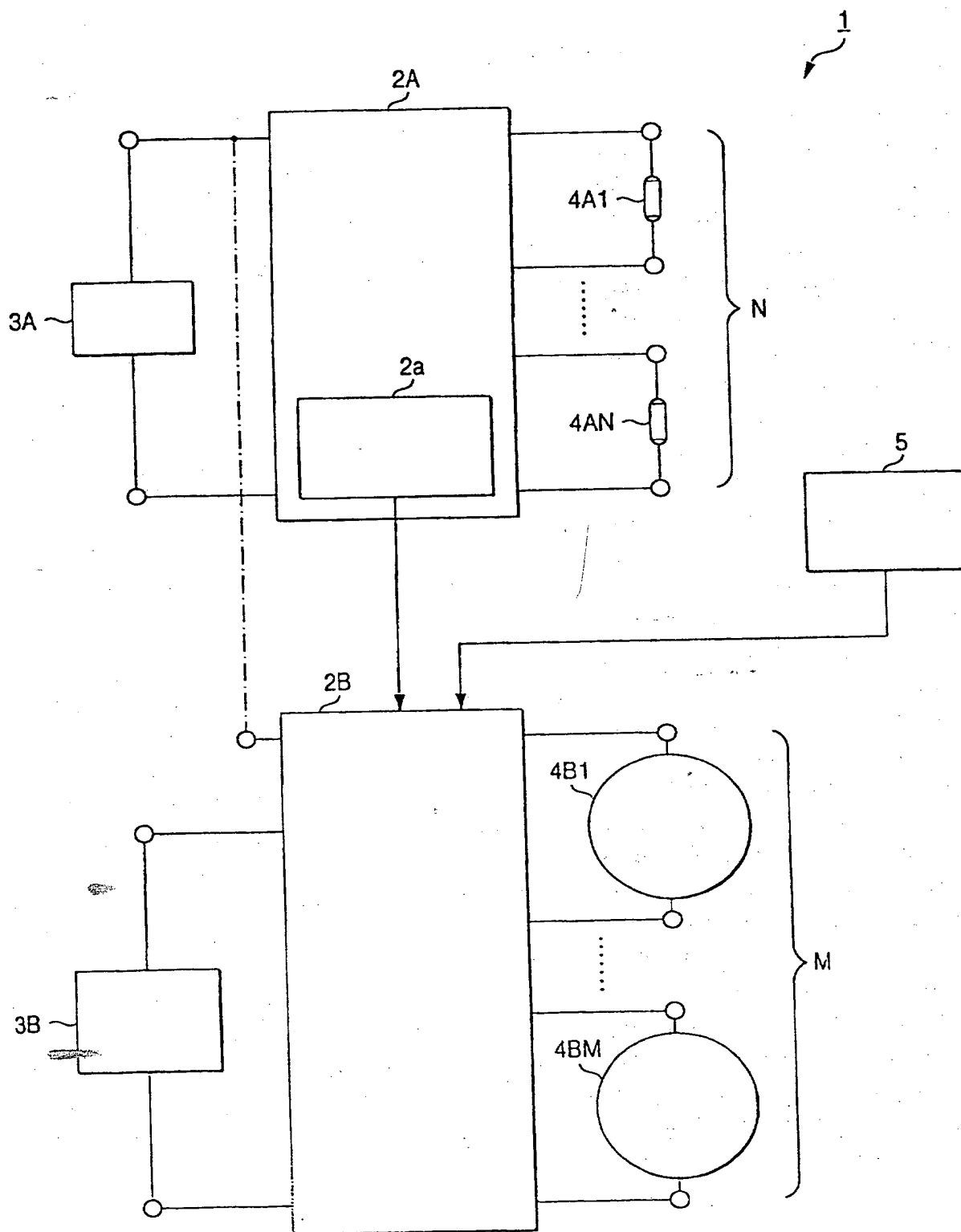


FIG. 2

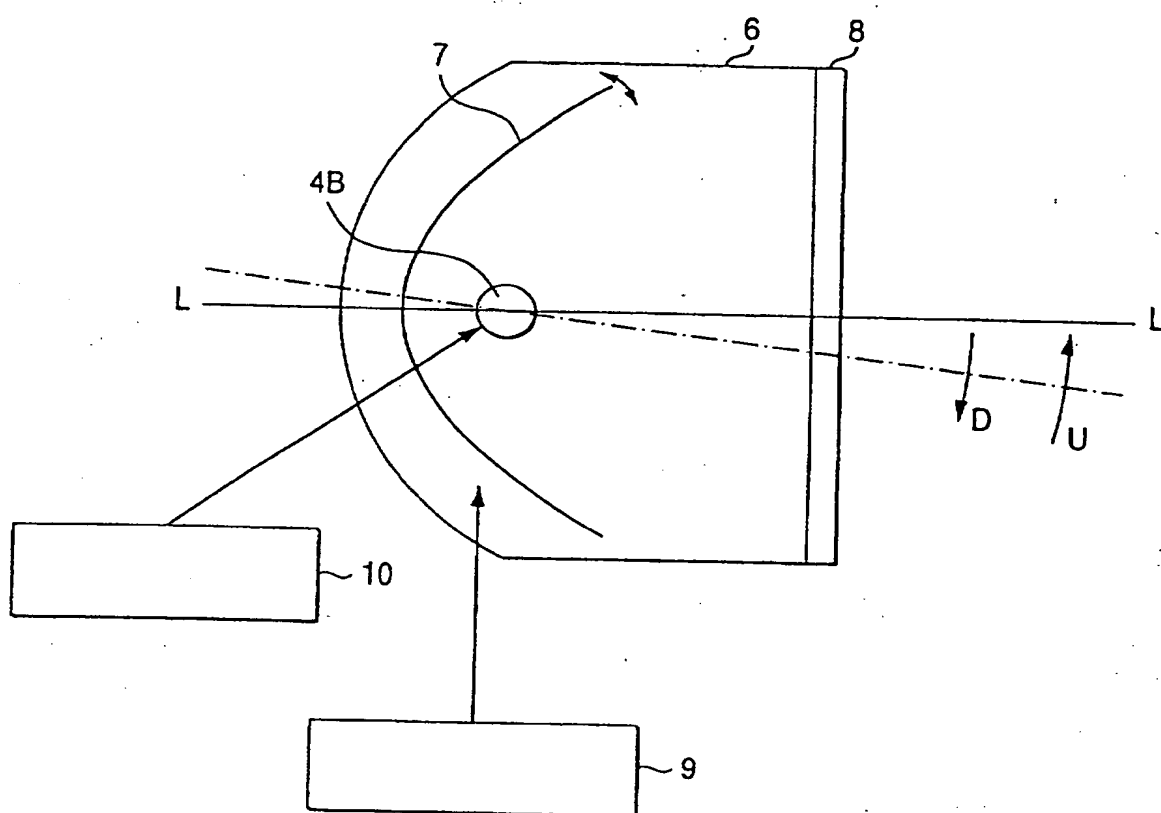
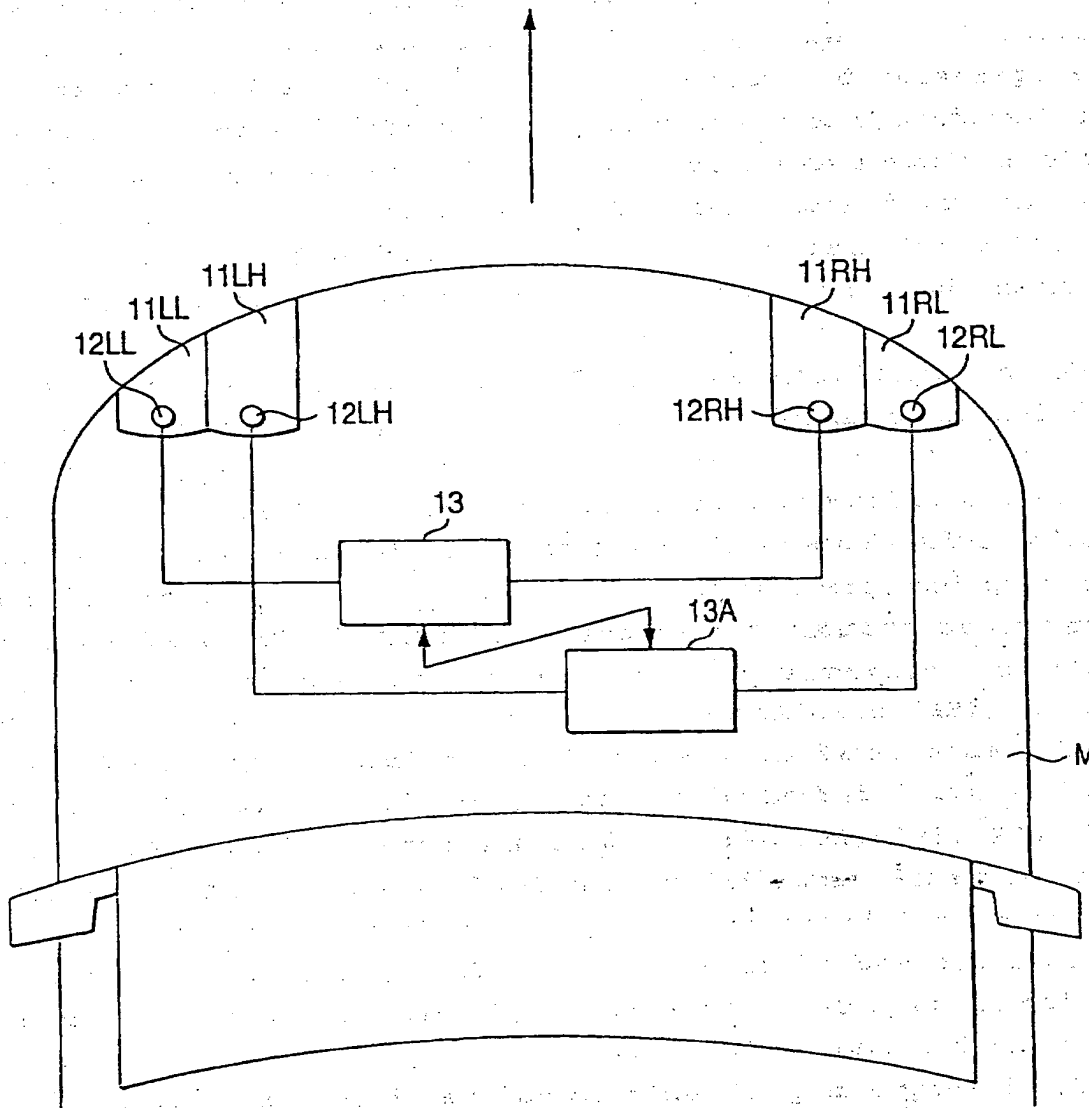
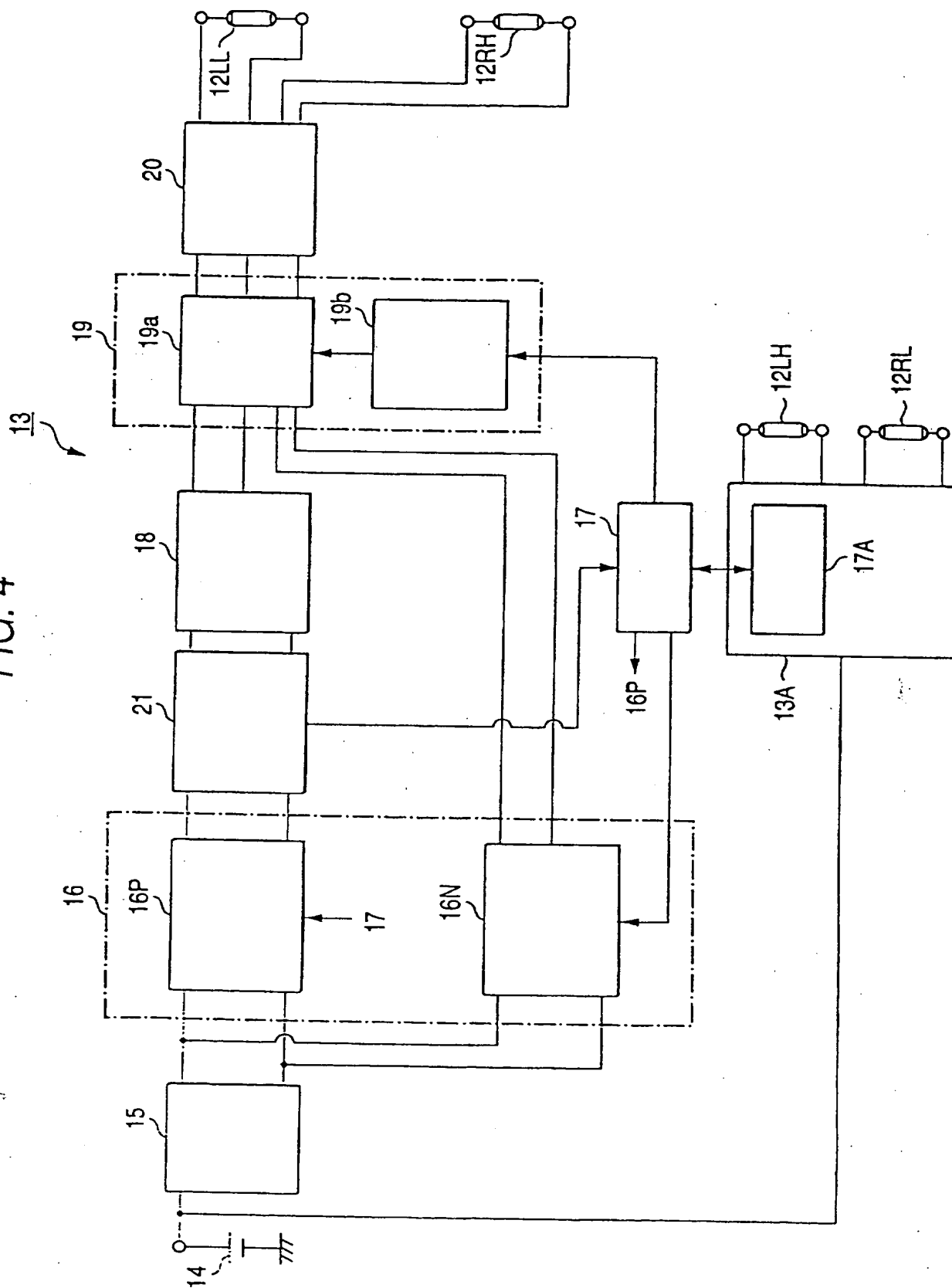


FIG. 3



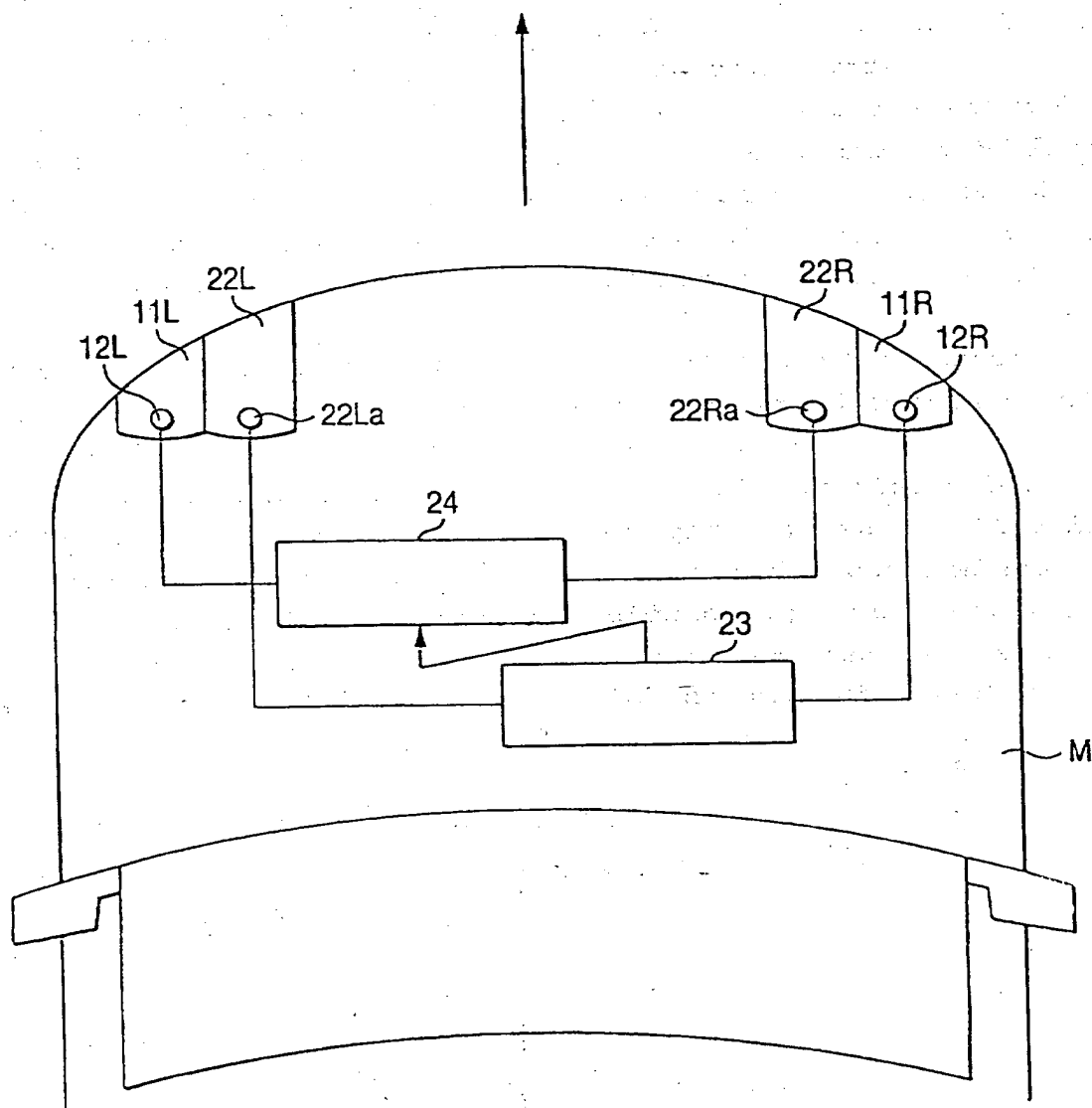
4/7

FIG. 4



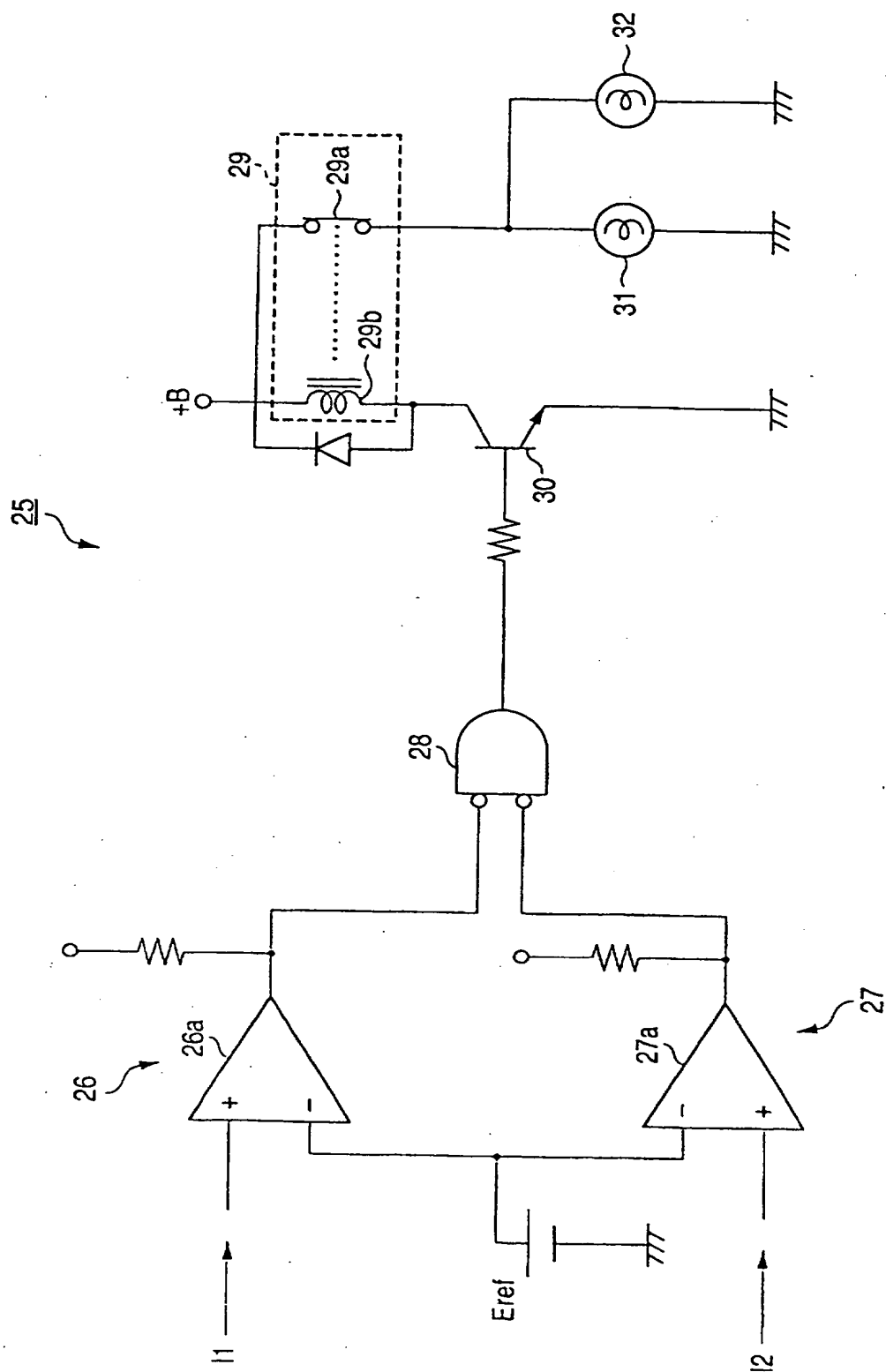
5/7

FIG. 5



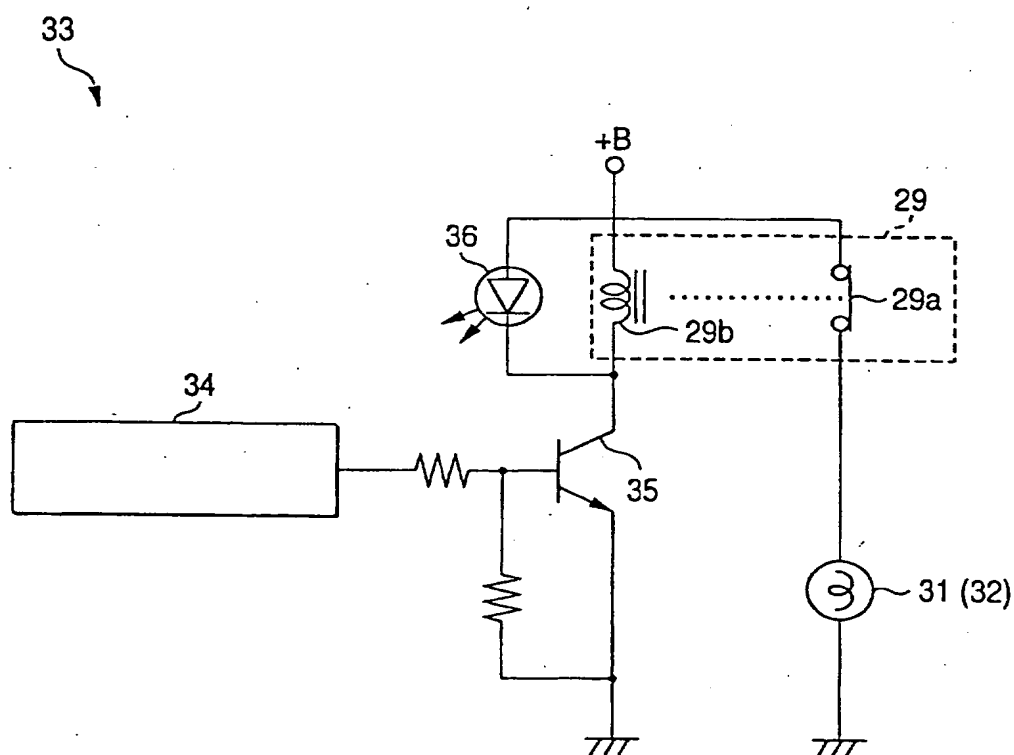
6/7

FIG. 6



This Page Blank (uspto)

FIG. 7



This Page Blank (uspto)